

来源: 中国科学院理化技术研究所 发布时间: 2023/11/5 7:59:41

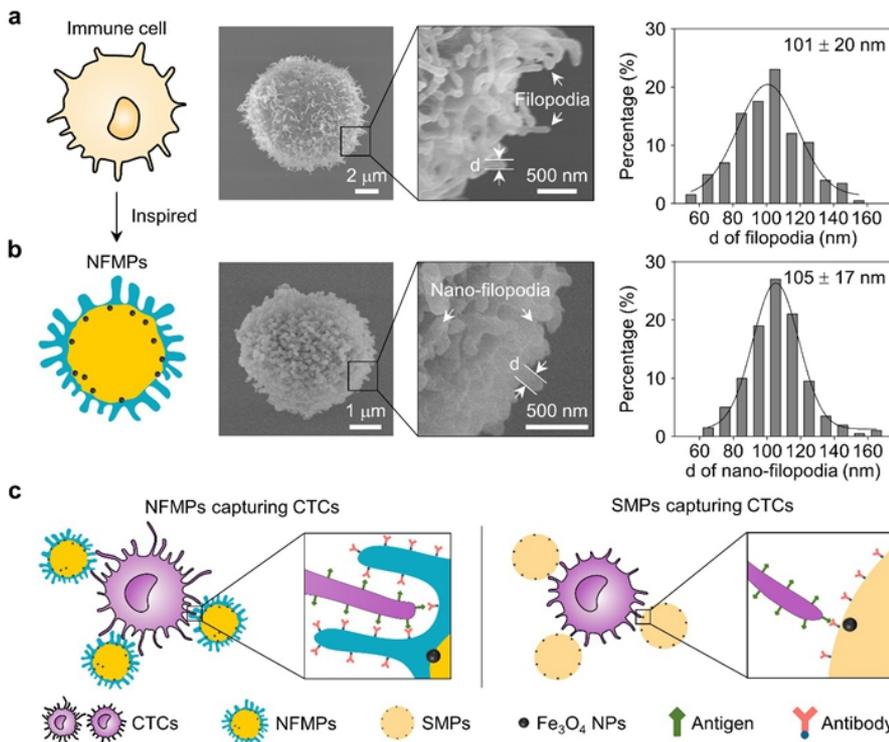
选择字号: 小 中 大

我国科研人员在癌症检测领域取得新进展

前列腺癌早期症状轻, 常被称为“沉默的癌”, 易与前列腺炎和良性增生混淆, 导致患者错过最佳治疗时机。为解决这一问题, 临床上常用前列腺特异性抗原 (PSA) 检测筛查前列腺癌。然而, 在PSA浓度在4-10 ng mL⁻¹之间时, 很难区分不同病变, 这个浓度区间被称为PSA灰区, 这时常需进行前列腺穿刺活检来确诊。为了改善前列腺癌的早期筛查和诊断, 以外周血为主要标本的液体活检技术逐渐受到关注, 且基于循环肿瘤细胞 (CTCs) 的液体活检技术已被纳入官方前列腺癌临床指南, 被医学界认可。目前, 商业上主要用磁珠来分离CTCs, 但传统磁珠的分离效率较低 (~30%)。因此, 迫切需要开发一种高效分离CTCs的磁性分离材料, 以提高液体活检的可靠性和精准性。

近期, 中国科学院理化技术研究所王树涛研究员团队与北京大学第三医院张树栋教授团队受免疫细胞启发, 利用乳液界面聚合策略, 发展了新一代液体活检平台——表面具有纳米伪足的磁性颗粒 (NFMPs), 用于PSA灰区中前列腺癌早期的精准诊断。人体内的免疫细胞通过抗原抗体分子作用识别癌细胞, 利用表面丰富的伪足实现对癌细胞的捕获。受此过程启发, 研究团队利用乳液界面聚合策略, 在NFMPs表面构筑纳米伪足拓扑结构。NFMPs通过抗原抗体分子识别与拓扑结构匹配双重粘附策略实现对CTCs的高效捕获。与传统SMPs相比, 捕获效率提升2.4倍。在机器学习辅助下, 基于NFMPs的液体活检技术在PSA灰区实现了100%的灵敏度、93.3%的特异性及98.1%的AUC值。NFMPs满足了临床癌症诊断对检测分离材料高效性、准确性的要求, 对于液体活检技术应用于实际临床诊断具有重要意义。

相关研究成果以Interfacial polymerization produced magnetic particles with nano-filopodia for highly accurate liquid biopsy in the PSA gray zone为题, 发表在《先进材料》(Advanced Materials, DOI: 10.1002/adma.202303821) 上。本文通讯作者为中国科学院理化所王树涛研究员和北医三院张树栋教授, 第一作者为2019级博士研究生张玥和北医三院副主任医师张帆。研究工作得到国家自然科学基金和国家重点研发计划等的支持。



- 相关新闻 相关论文
- 1 临床研究: 用放射性核素治疗前列腺癌
 - 2 动物实验显示: 首创口服化疗药物能治疗前列腺癌
 - 3 机器人辅助前列腺癌根治术疗效优于腹腔镜手术
 - 4 抗前列腺癌药物研究获新进展
 - 5 中国学者率先发现“杀死”前列腺癌细胞新策略
 - 6 国家药监局批准新一代雄激素受体抑制剂安森珂新适应症
 - 7 检测尿液中RNA有望诊断前列腺癌
 - 8 国家药监局批准新一代雄激素受体抑制剂上市



- 一周新闻排行
- 1 改良抗真菌剂肾脏毒性降低
 - 2 不听学姐的话有啥“后果”? 发表全球领先成果
 - 3 青年女科学家奖、未来女科学家计划入选者公布
 - 4 多囊卵巢综合征可能增加心血管疾病风险
 - 5 韦布空间望远镜发现迄今最遥远类银河系
 - 6 北格陵兰遗留冰盖普遍减弱
 - 7 研究: 地球刚刚经历有记录以来最热的12个月
 - 8 油脂含量媲美大豆的水稻问世
 - 9 北大医学部乔杰院士: 如何看待不婚不育保平安?
 - 10 基金委公示与香港研究资助局合作重点项目

- 编辑部推荐博文
- 科学网10月十佳博文榜单公布!
 - 不知道答案的125个科学问题之细胞的物质运输
 - 专访《断裂力学的权函数理论与应用》作者
 - 口服寡聚糖预防小鼠胎儿氧化应激
 - FMEA与人机环境系统中的态势感知
 - NML文章集锦 | 锌电池电极材料 (一)
- 更多>>

图1: 受免疫细胞启发的NFMPs设计及其与传统磁珠的捕获机理对比

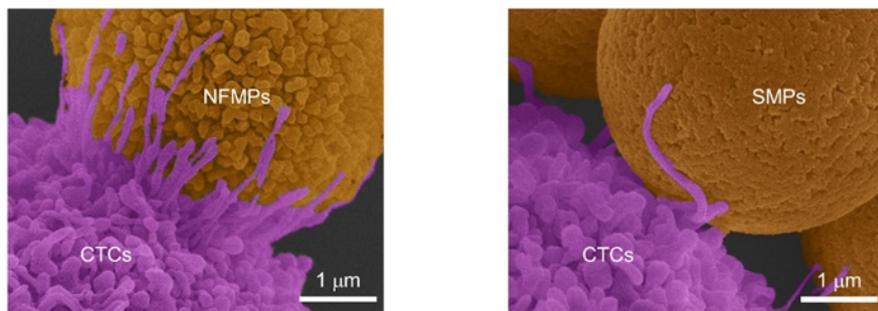


图2: NFMPs表面拓扑结构与CTCs伪足紧密结合, SMPs表面光滑难以与CTCs伪足紧密结合

原文链接: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/adma.202303821>

(原标题: 理化所在磁性分离材料及癌症检测领域取得新进展)

特别声明: 本文转载仅仅是出于传播信息的需要, 并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性; 如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用, 须保留本网站注明的“来源”, 并自负版权等法律责任; 作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜, 请与我们联系。

打印 发E-mail给:

关于我们 | 网站声明 | 服务条款 | 联系方式 | 举报 | 中国科学报社
京ICP备07017567号-12 互联网新闻信息服务许可证10120230008 京公网安备 11010802032783
Copyright © 2007-2023 中国科学报社 All Rights Reserved
地址: 北京市海淀区中关村南一条乙三号 电话: 010-62580783